

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-128557

(P2000-128557A)

(43)公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 0 3 B 35/18		C 0 3 B 35/18	4 G 0 1 5
// F 2 7 B 9/24		F 2 7 B 9/24	R 4 K 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平10-318421	(71)出願人	000110804 ニチアス株式会社 東京都港区芝大門1丁目1番26号
(22)出願日	平成10年10月21日(1998.10.21)	(72)発明者	小川 純一 静岡県浜松市新都田1-8-1
		(72)発明者	佐々木 章 静岡県浜松市新都田1-8-1
		(72)発明者	中山 正章 静岡県浜松市新都田1-8-1
		(74)代理人	100072383 弁理士 永田 武三郎
		Fターム(参考)	4G015 GA00 4K050 AA01 BA07 CG05

(54)【発明の名称】 ディスクロール

(57)【要約】

【課題】 先進的な高品位ガラス製造工程で要求されるレベルに耐えうるディスクロールを提供する。

【解決手段】 セラミック繊維、無機質充填材、無機質結合材等を主材として成形したディスク素材を金属軸に嵌挿し、圧縮固定してなるディスクロールの外周部からケイ酸リチウムを含浸した後、乾燥させて構成する。

【効果】 ディスクロールの表面性状を飛躍的に向上させることができる。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 セラミック繊維、無機質充填材、無機質結合剤を主材として形成されたディスク素材を金属軸に嵌挿し、圧縮固定して成るディスクロールの外周部からケイ酸リチウム溶液を含浸した後、乾燥させたことを特徴とするディスクロール。

【請求項2】 ケイ酸リチウムの有効成分含浸量を、ディスクロールを構成するディスク材重量の1～35%の範囲内である請求項1に記載のディスクロール。

【請求項3】 ディスクロールの外周部からケイ酸リチウムを塗布器具で塗布含浸させるか、またはケイ酸リチウム溶液に浸漬して含浸させた請求項1に記載のディスクロール。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、高品位ガラス製造工程に用いて好適な搬送用耐熱ディスクロールの改良に関する。

**【0002】**

【従来の技術】平板形状ガラスの製造は、溶融金属槽上面に溶融したガラス原料を流し、溶融金属の表面張力によって得られる円滑性と溶融ガラス自身が持つ表面張力とによって、製品ガラスの平滑性を得る。耐熱衝撃性の低いガラスは、溶融状態から固体へ移行させる際に徐冷工程を必要とする。この徐冷工程ではガラスを運搬するためのロールが使用される。ディスクロールは、この搬送用に用いられるロールの一種である。

【0003】従来、使用されている搬送用ディスクロールは、次の4種類に大別される。

①アスベストに代表される天然鉱物繊維を主材とする低熱伝導率で比較的軟質のディスクロール。

②アスベスト以外の人造無機繊維や天然鉱物繊維、天然鉱物、人造フィラーを主材とする、低熱伝導率で比較的軟質のディスクロール。

③耐熱金属を利用した金属ロール。

④金属ロールにセラミック薄膜をCVDや溶射法などによってコーティングしたロール。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】上記に挙げた4種類の搬送用ロールには、下記の問題点がある。

①アスベストを使用するロールは、比較的安価で、表面性状を整えやすく、低熱伝導率という特徴を持つが、その主成分であるアスベストの人体に与える悪影響から、その使用そのものが制限される傾向にある。

②人造無機繊維や天然鉱物繊維、天然鉱物、人造フィラーを主材とするロールは、アスベストロールと同様に低い熱伝導率を有するが、近年急速な技術革新を果たしてきている高品位ガラスが要求するレベルの表面平滑性が確保できていない。

③金属ロールは、高温の酸化雰囲気における耐熱性が不

足し、表面が硬質であるために、異物が付着した場合、製品ガラスに傷を付けてしまう。また熱伝導率が高いため温度制御を必要とする徐冷炉においては、エネルギーロスが大きいという問題も抱えている。

④セラミックコートロールは、高価で熱衝撃に弱く寿命が短いという問題点がある。

【0005】本発明は、無機質繊維、無機質充填材、無機質結合材等を主材として成形されるディスクロールの低熱伝導率、耐熱衝撃性等の特性を保持したまま、金属ロールや、セラミックコートロールの特徴であるロール表面の平滑性を備え、先進的な高品位ガラス製造工程で要求されるレベルに耐えうるディスクロールを提供することを主たる目的としている。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】本発明によるディスクロールは、セラミック繊維、無機質充填材、無機質結合材等を主材として形成されたディスク素材を金属軸に嵌挿し、圧縮固定して成るディスクロールの外周部からケイ酸リチウム溶液を含浸し、乾燥させたことを要旨としている。前記セラミック繊維としては、アルミノシリケート繊維、該アルミノシリケート繊維を仮焼して得たムライト繊維等が挙げられる。

【0007】前記ケイ酸リチウムの有効成分含浸量は、ディスクロールを構成するディスク材重量の1～35%の範囲内が好ましく、より好ましくは20%以下である。なお、1%未満であると目的とする性能を発現するには不十分であり、35%以上にしても性能の更なる向上は望めなく、またコスト高となる。

【0008】ディスクロールの外周部からケイ酸リチウムを含浸させる方法としては、塗布器具またはスプレーガンによって塗布する方法、またはケイ酸リチウム溶液中に浸漬する方法が挙げられる。

【0009】前述した天然鉱物繊維、人造無機繊維を主体とする上記ディスクロールは、気孔率が高く、液体の吸収性に優れており、一方、ケイ酸リチウム溶液は有効成分の溶解度が高く、粘度も比較的低いいため、塗布工程を容易なものにできる。

【0010】またケイ酸リチウム溶液を含浸させる場合、例えば、特開平9-48628号公報に開示されているような硫酸カリウム含浸ディスクロールのように溶液温度を室温以上に上げなくても良好な含浸性を確保することができ、硫酸カリウム含浸ディスクロールと同等か、それ以上の表面性状をもつディスクロールを得ることができる。

【0011】さらには、特開平1-119616号公報に開示されている無機コロイド溶液を含浸したディスクロールは、溶液に濡れたディスクロールを乾燥する際にディスクロール表面へコロイド溶液がマイグレーションしてくるためにディスクロールの表面性状を悪化させてしまう。悪化したディスクロールの表面は、そのまま

は、搬送するガラスに傷を付けるなど重要な期待性能の低下を招くことになるため、製品として完成させるためには、ディスクロール表面の研削が必要となる。この研削の必要性は、1つの工程が増えることでコスト高の増大を招く。

【0012】さらに研削することで、添加した無機コロイド溶液が最も高濃度で存在する表面近傍付近を取り去ることにもなり、結果的に最も均一で滑らかな表面となり得る部分を失ってしまう。無機コロイド溶液処理したディスクロールと言えども表面近傍の最も高濃度の部分を失ってしまうては、良好な表面性状を得ることは容易でなくなる。

【0013】これに対し、本発明によるケイ酸リチウム含浸ディスクロールは、上記の如く硬質の塊状析出物が表面に発生する現象がなく、しかも表面へ一様な被膜を形成するため、乾燥工程後に表面を平滑化する工程が不要となり、製造工程の短縮が大きくコストの低減に貢献する。もちろん、この平滑性は研削工程を採用することで、さらに向上させることもできる。

【0014】上記のように完成されるケイ酸リチウム含浸ディスクロール製造工程において、環状ディスク素材の任意の層間に必要に応じて環状に打ち抜いた金属製、非金属製の補強板や放冷板を挟み込んでも差し支えない。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明の好ましい実施の形態としては、アルミノシリケート繊維、アルミナ粉末を主材として成形されたディスク素材を金属軸に嵌挿し、圧縮固定したディスクロールの外周部からケイ酸リチウム溶液を塗布により含浸した後、乾燥させて構成する。

#### 【0016】

【実施例】次に、本発明の実施例を比較例と共に説明する。

#### 【0017】実施例1

アルミノシリケート繊維（商品名；ニチアス（株）製ファインフレックス1300）50%と高純度のアルミナ微粒子45%にアクリル系のエマルジョンラテックス5%を水中にて攪拌し、定量の凝集剤を加えて、脱水成型することでシート状物を得た。上記に得られたシート状物を環状に打ち抜いてディスク素材となし、これを金属

軸に嵌挿し、圧縮固定してディスクロールを作成した。完成したディスクロールにケイ酸リチウム溶液（商品名；日産化学工業（株）製LSS-35）をローラー刷毛にて、乾燥後にディスク材重量の10%となるように塗布した。塗布後のディスクロールを回転させながら105℃で16時間乾燥を行った。

#### 【0018】実施例2

実施例1と同様の手法で作成したディスクロールをケイ酸リチウム溶液槽の中に全体が没するまで浸漬し、溶液槽にシール機構を有する蓋を施し、溶液槽上部の空気を抜くことで溶液槽内部を減圧した。減圧状態を20分間保持した後、圧力を大気圧まで戻し、蓋を取り去ってディスクロールを溶液槽から引き上げた。引き上げたディスクロールは、回転させながら105℃で16時間乾燥を行った。乾燥後のディスクロール重量から算出したケイ酸リチウムの含浸量は、33%であった。

#### 【0019】実施例3

実施例1と同様の手法で作成したディスクロールにケイ酸リチウム溶液をローラー刷毛にて、乾燥後にディスクロール材重量の10%となるように塗布した。塗布後のディスクロールを回転させながら105℃で16時間乾燥を行った。乾燥後のディスクロール表面を研磨紙を用いて研磨した。

#### 【0020】比較例1

実施例1と同様の手法で作成したディスクロールを90℃のオーブン中へ8時間入れて加温した。加温後のディスクロールを80℃に加温した硫酸カリウムの飽和水溶液槽へ完全に没するまで浸漬し、硫酸カリウム溶液を含浸した。含浸後のロールを溶液槽から取り出して105℃で16時間乾燥を行った。

#### 【0021】比較例2

実施例1と同様の手法で作成したディスクロールをシリカのコロイダル溶液（製品名；日産化学工業（株）製コロイダルシリカ30）を満たした槽の中へ完全に沈み込ませて含浸を行った。含浸後のロールを回転させながら105℃で16時間の乾燥を行った。

【0022】上記実施例1～3および比較例1～2によって得られたディスクロールの物性を下記表1に示す。

#### 【0023】

#### 【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
処理溶液種類	ケイ酸リチウム			硫酸カリウム	コロイダルシリカ
処理液含浸量 [重量%]	10	33	10	12	34
乾燥後の表面 平滑性	○	○	○	××	×
乾燥後表面平滑化の必要	無し	無し	無し	有り	有り
平滑化後の表面性状	—	—	◎	◎	○
700℃加熱後の表面	良好	良好	良好	良好	良好

【0024】表1における各評価項目の○印および◎印は使用可能(◎印はさらに良好)を示し、×, ××印は使用不能(××はさらに悪い)を示し、—印は未実施を示す。

【0025】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によるディスクロールは、ケイ酸リチウム溶液をその外周部から含浸を行うことで飛躍的に表面性状を向上させることができる。

【0026】また、上記構成により、金属製搬送ロール\*

\*や金属ロールにセラミックコートを施した搬送用ロールの特徴である平滑な表面性状と、天然鉱物繊維、人造無機繊維および無機充填材からなる搬送用ディスクロールの低熱伝導率、長寿命とを併せ持つ搬送用ロールを得ることができる。

【0027】さらには、本発明のディスクロールは、従来公知の硫酸カリウム水溶液による表面処理や無機コロイド溶液により表面処理されたディスクロールと異なり、乾燥工程後の表面研削、研磨が不要であることから安価に供給できる。

**PAT-NO:** JP02000128557A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000128557 A  
**TITLE:** DISK ROLLER  
**PUBN-DATE:** May 9, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
OGAWA, JUNICHI	N/A
SASAKI, AKIRA	N/A
NAKAYAMA, MASAACKI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NICHIAS CORP	N/A

**APPL-NO:** JP10318421  
**APPL-DATE:** October 21, 1998

**INT-CL (IPC):** C03B035/18 , F27B009/24

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a disk roller for high-grade glass maintaining low heat conductivity, thermal shock resistance or the like, and with a smooth surface by inserting a disk material formed essentially with ceramic fiber, inorg. filler inorg. binder or the like, into a metallic shaft and impregnating the

compressed and fixed roller with a lithium silicate soln. from the outer peripheral part and drying the roller.

SOLUTION: Aluminosilicate fiber, mullite fiber or the like, are exemplified as the ceramic fiber. The effective component content of the lithium silicate is preferably controlled to 1-35% of the weight of a disk material constituting the disk roller. The roller consisting essentially of natural mineral fiber and artificial inorg. fiber is high in porosity, excellent in liq. absorptivity and easy to apply. A hard lumpy deposit is never generated on the roller surface, a coating film is uniformly formed on the surface, hence the smoothing of the surface is dispensed with after drying, the production process is greatly shortened, and the cost is reduced.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO